

***Composição Química  
e Valor Nutritivo de  
Alimentos Disponíveis  
na Amazônia para  
Nutrição Animal***

***Composição Química e Valor  
Nutritivo de Alimentos  
Disponíveis na Amazônia  
para Nutrição Animal***

*José Adérito Rodrigues Filho  
Ari Pinheiro Camarão  
José Carlos Dias*



*Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 98*  
*Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:*  
**Embrapa Amazônia Oriental**  
Trav. Dr. Enéas Pinheiro, s/n  
Telefones: (091) 246-6653, 246-6333  
Telex: (91) 1210  
Fax: (091) 226-9845  
e-mail: cpatu@cpatu.embrapa.br  
Caixa Postal, 48  
66095-100 – Belém, PA  
Tiragem: 300 exemplares

#### **Comitê de Publicações**

Antonio Ronaldo Camacho Baena – Presidente  
Ari Pinheiro Camarão  
Célia Maria Lopes Pereira  
Ismael de Jesus Matos Viégas  
Jorge Alberto Gazel Yared  
Maria de Lourdes Reis Duarte  
Maria de Nazaré Magalhães dos Santos – Secretária Executiva  
Moacyr Bernardino Dias Filho – Vice-Presidente  
Regina Célia Viana Martins da Silva  
Raimundo Nonato Brabo Alves  
Raimunda Fátima Ribeiro de Nazaré  
Sonia Helena Monteiro dos Santos

#### **Revisores Técnicos**

Edson Barcelos – Embrapa Amazônia Oriental  
Emeleocípio Botelho de Andrade – Embrapa Amazônia Oriental  
Eurico Pinheiro – Embrapa Amazônia Oriental  
Hércules Martins e Silva – Embrapa Amazônia Oriental  
Raimundo Ruiz Rocha de Souza – DENPASA

#### **Expediente**

Coordenação Editorial: Antonio Ronaldo Camacho Baena  
Normalização: Célia Maria Lopes Pereira  
Revisão Gramatical: Maria de Nazaré Magalhães dos Santos  
Composição: Euclides Pereira dos Santos Filho

**RODRIGUES FILHO, J.A.; CAMARÃO, A.P.; DIAS, J.C. *Composição química e valor nutritivo de alimentos disponíveis na Amazônia para nutrição animal.* Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 1997. 31p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 98).**

1. Alimento animal – Valor nutritivo – Brasil – Amazônia. 2. Composição de alimento. 3. Nutrição animal – Brasil – Amazônia. I. Camarão, A.P., colab. II. Dias, J.C., colab. III. Embrapa. Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental (Belém, PA). IV. Título. V. Série.

CDD: 636.085509811

© Embrapa – 1997

## **S U M Á R I O**

<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>5</b>
<b>COMPOSIÇÃO QUÍMICA E VALOR NUTRITIVO DOS ALIMENTOS ANALISADOS.....</b>	<b>6</b>
<b>ELABORAÇÃO DAS TABELAS ANALÍTICAS .....</b>	<b>6</b>
<b>NORMAS UTILIZADAS PARA A CONFECCÃO DAS TABELAS ANALÍTICAS .....</b>	<b>7</b>
<b>FÓRMULAS PARA CALCULAR E COMPILAR DADOS DE ALIMENTOS .....</b>	<b>20</b>
<b>REQUERIMENTOS NUTRICIONAIS .....</b>	<b>23</b>
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>30</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>30</b>

# **COMPOSIÇÃO QUÍMICA E VALOR NUTRITIVO DE ALIMENTOS DISPONÍVEIS NA AMAZÔNIA PARA NUTRIÇÃO ANIMAL**

*José Adérito Rodrigues Filho<sup>1</sup>*

*Ari Pinheiro Camarão<sup>2</sup>*

*José Carlos Dias<sup>3</sup>*

## **INTRODUÇÃO**

*Considerando a importância da alimentação nos sistemas de produção animal, os dados de composição química e valor nutritivo de alimentos utilizados para ofertar dietas com capacidade para suprir as necessidades nutricionais dos animais, são fatores fundamentais para o desenvolvimento do setor produtivo. As publicações referente à composição química de alimentos disponíveis na região amazônica, normalmente contêm informações específicas sobre um determinado alimento, dificultando a utilização dessas informações sobre grupos de alimentos para a produção de rações adequadas.*

*Um número considerável de trabalhos de pesquisa sobre composição química de alimentos foi realizado pelo Centro de Pesquisa Agroflorestral da Amazônia Oriental, da EMBRAPA, cujos resultados foram divulgados através de publicações técnicas.*

*Este trabalho tem como objetivo iniciar um processo informativo sobre os dados de composição química e valor nutritivo de alimentos disponíveis na região amazônica, que deverá ser atualizado periodicamente, com a inclusão de novos resultados, e facilitar a utilização destes resultados por produtores e técnicos.*

---

<sup>1</sup>Eng.- Agr., M.Sc., Embrapa Amazônia Oriental, Caixa Postal 48, CEP 66017-970, Belém, PA.

<sup>2</sup>Eng.- Agr., Ph.D., Embrapa Amazônia Oriental.

<sup>3</sup>Téc. em Agropec., Embrapa Amazônia Oriental.

## **COMPOSIÇÃO QUÍMICA E VALOR NUTRITIVO DOS ALIMENTOS ANALISADOS**

*As informações sobre a composição química e o valor nutritivo de alimentos para animais na Amazônia foram obtidas através do levantamento de dados de análises químicas realizadas nos Laboratórios de Nutrição Animal e de Tecnologia de Alimentos da Embrapa Amazônia Oriental, coletadas em formulários previamente elaborados. As informações foram armazenadas em microcomputador, utilizando-se um software apropriado, através do qual foi feito o agrupamento e a seleção dos dados coletados.*

### **ELABORAÇÃO DAS TABELAS ANALÍTICAS**

*A estrutura dos formulários utilizados para a obtenção de dados é descrita a seguir:*

*Tabela 1. Identificação de alimentos - Nesta tabela estão todas as informações capazes de identificar os alimentos constantes nos arquivos de análises da Embrapa Amazônia Oriental, na seguinte seqüência: número de ordem, nome científico, nome vulgar, parte da planta, estágio de crescimento, observações diversas e número de amostras por alimento.*

*Tabela 2. Composição química dos alimentos - Nesta tabela estão contidos os dados de composição química dos alimentos (expressos em 100% de matéria seca). São informações sobre os teores de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), matéria orgânica (MO), fibra bruta (FB), extrato etéreo (EE), cinza, fibra detergente neutro (FDN), fibra detergente ácido (FDA), celulose (CEL), lignina (LIG), sílica (SIL) e energia bruta (EB). Os dados de energia bruta foram lançados devido, em muitos casos, terem sido encontrados valores sem que houvesse citação a respeito da fração aproveitada pelo animal. As análises químicas foram realizadas segundo*

*as recomendações da Association... (1984), sendo os valores de energia obtidos através de calorimetria. Também fazem parte desta tabela os dados de fracionamento da parede celular, determinados pelo método de Goering & Van Soest (1970), modificado por Waldreen (1971) e Van Soest & Robertson (1979).*

*Tabela 3. Parâmetros de valor nutritivo dos alimentos - Esta tabela contém os dados de consumo voluntário de MS, e os coeficientes de digestibilidade de MS, MO, PB e EB. Os resultados de consumo e digestibilidade de nutrientes foram pouco observados, e quando realizados, utilizaram-se ovinos em ensaios biológicos baseando-se na metodologia descrita por Harris (1970). Os dados de coeficiente de digestibilidade "in vitro" da MS e MO foram realizados seguindo os métodos de Tilley & Terry (1963) e Tinnimit & Thomas (1976).*

*Tabela 4. Teores de minerais dos alimentos - Os dados sobre minerais foram reduzidos e limitados a algumas análises de cálcio (Ca), fósforo (P), potássio (K), magnésio (Mg), cobre (Cu), Ferro (Fe) e manganês (Mn) (Association... 1984).*

## **NORMAS UTILIZADAS PARA A CONFECÇÃO DAS TABELAS ANALÍTICAS**

*Os dados foram agrupados procurando-se seguir as normas sugeridas por McDowell et al. (1974). A caracterização de um alimento consiste em nove componentes, escritos na seguinte ordem: nome científico (gênero ou espécie), variedade/tipo/classe, nome comum, parte da planta/animal/ produto alimentar, processo/tratamento a que o alimento foi submetido antes de oferecer ao animal, estágio de maturação (quando aplicável), corte/colheita (quando aplicável), designações de categoria ou qualidade e classificação.*

*As classes referentes aos grupos de alimentos são:*

*Classe 1 - Forrageiras secas e grosseiras (volumosos), tais como: feno, leguminosa, não-leguminosa, palha, forragem (parte aérea, com palhas ou inflorescências), soqueira ou resteva (parte aérea, sem palhas, sem inflorescências), outros alimentos com mais de 18% de fibra bruta, cascas de frutos.*

*Classe 2 - Pastagens cultivadas, nativas e forrageiras utilizadas verdes*

*Classe 3 - Silagens de milho, de leguminosas, e de gramíneas (capim).*

*Classe 4 - Alimentos energéticos, tais como: grãos de cereais, baixos em celulose, altos em celulose, frutas e raízes.*

*Classe 5 - Suplementos protéicos (acima de 20% de proteína bruta) de origem animal ou vegetal.*

*Classe 6 - Suplementos minerais*

*Classe 7 - Suplementos vitamínicos*

*Classe 8 - Aditivos, que são os antibióticos, corantes, aromatizantes, hormônios e medicamentos.*

*Exemplos de caracterização de alimento*

***Zea mays**, milho, parte aérea, ensilado, (3)*

***Brachiaria humidicola**, quicuio-da-amazônia, parte aérea, fresco, fertilizado, floração, (2).*

*Localização de nomes nas tabelas - Os alimentos foram listados na Tabela 1, em ordem alfabética, na coluna do nome científico. Para se obter dados de um determinado alimento, o usuário deverá localizar o nome científico do alimento e o número de ordem do alimento na Tabela 1, que corresponderá ao mesmo número nas Tabelas 2, 3 e 4.*



*Variações na composição dos alimentos - As Tabelas 3 e 4, que mostram dados de valor nutritivo e teores de minerais dos alimentos, são as que apresentam menor número de informações, provavelmente porque os trabalhos de pesquisa estavam inicialmente direcionados para introduções e avaliações de forrageiras, quando as observações quantitativas foram mais valorizadas que as qualitativas. No módulo de composição química (Tabela 2) observam-se também poucos valores de constituintes da parede celular, análise que foi iniciada na Embrapa Amazônia Oriental mais recentemente. Nesta mesma tabela consta uma coluna de energia bruta para indicar alguns valores disponíveis em arquivos. Os resultados de análises individuais de alimentos podem variar em relação aos dados médios contidos neste trabalho. Estas distorções são plenamente justificáveis se forem considerados fatores como cultivo, variedade, clima, condições de solo, condições de armazenamento e nível nutricional dos animais usados, que exercem influência na qualidade dos alimentos. Portanto, estes valores devem ser usados com critérios, na formulação de rações e concentrados.*

**TABELA 1. Identificação dos alimentos.**

Nº de ordem	Nome científico	Nome vulgar	Parte de planta	Estádio de crescimento	Observações diversas	Nº de amostras
01	<i>Andropogon gayanus</i>	Capim-andropógon	Colmo	-	-	15
02	<i>Andropogon gayanus</i>	Capim-andropógon	Colmo	60 dias	-	13
03	<i>Andropogon gayanus</i>	Capim-andropógon	Colmo	90 dias	-	16
04	<i>Andropogon gayanus</i>	Capim-andropógon	Folha	-	-	16
05	<i>Andropogon gayanus</i>	Capim-andropógon	Folha	30 dias	-	14
06	<i>Andropogon gayanus</i>	Capim-andropógon	Folha	60 dias	-	12
07	<i>Andropogon gayanus</i>	Capim-andropógon	Folha	90 dias	-	14
08	<i>Andropogon gayanus</i>	Capim-andropógon	Parte aérea	21 dias	-	4
09	<i>Andropogon gayanus</i>	Capim-andropógon	Parte aérea	30 dias	Triturado	14
10	<i>Andropogon gayanus</i>	Capim-andropógon	Parte aérea	42 dias	-	2
11	<i>Andropogon gayanus</i>	Capim-andropógon	Parte aérea	60 dias	-	20
12	<i>Andropogon gayanus</i>	Capim-andropógon	Parte aérea	63 dias	-	2
13	<i>Andropogon gayanus</i>	Capim-andropógon	Parte aérea	84 dias	-	2
14	<i>Andropogon gayanus</i>	Capim-andropógon	Parte aérea	90 dias	-	21
15	<i>Axonopus purpusil</i>	Axonopus	-	-	-	16
16	<i>Azola</i> sp.	Azola	-	-	-	3
17	<i>Bos taurus/indicus</i>	Farinha-de-ossos	-	-	Subproduto	8
18	<i>Bos taurus/indicus</i>	Farinha-de-carne	-	-	Subproduto	3
19	<i>Brachiaria decumbens</i>	Brachiária	Parte aérea	30 dias	-	4
20	<i>Brachiaria decumbens</i>	Brachiária	Parte aérea	60 dias	-	4
21	<i>Brachiaria decumbens</i>	Brachiária	Parte aérea	75 dias	-	4
22	<i>Brachiaria decumbens</i>	Brachiária	Parte aérea	90 dias	-	4
23	<i>Brachiaria brizantha</i>	Marandu ou Brizantão	-	-	-	5
24	<i>Brachiaria brizantha</i>	Marandu ou Brizantão	Colmo	-	-	3

Continua...

TABELA 1. ...Continuação.

Nº de ordem	Nome científico	Nome vulgar	Parte da planta	Estádio de crescimento	Observações diversas	Nº de amostras
25	<i>Brachiaria brizantha</i>	Marandu ou Brizantão	Folha	-	-	4
26	<i>Brachiaria humidicola</i>	Quicuí-da-amazônia	Colmo	-	-	44
27	<i>Brachiaria humidicola</i>	Quicuí-da-amazônia	Colmo	45 dias	-	4
28	<i>Brachiaria humidicola</i>	Quicuí-da-amazônia	Colmo	60 dias	-	12
29	<i>Brachiaria humidicola</i>	Quicuí-da-amazônia	Colmo	60 dias	-	3
30	<i>Brachiaria humidicola</i>	Quicuí-da-amazônia	Colmo	75 dias	-	11
31	<i>Brachiaria humidicola</i>	Quicuí-da-amazônia	Folha	-	-	45
32	<i>Brachiaria humidicola</i>	Quicuí-da-amazônia	Folha	45 dias	-	3
33	<i>Brachiaria humidicola</i>	Quicuí-da-amazônia	Folha	60 dias	-	3
34	<i>Brachiaria humidicola</i>	Quicuí-da-amazônia	Folha	75 dias	-	11
35	<i>Brachiaria humidicola</i>	Quicuí-da-amazônia	Parte aérea	-	-	67
36	<i>Brachiaria humidicola</i>	Quicuí-da-amazônia	Parte aérea	30 dias	-	6
37	<i>Brachiaria humidicola</i>	Quicuí-da-amazônia	Parte aérea	35 dias	-	2
38	<i>Brachiaria humidicola</i>	Quicuí-da-amazônia	Parte aérea	45 dias	-	13
39	<i>Brachiaria humidicola</i>	Quicuí-da-amazônia	Parte aérea	65 dias	-	5
40	<i>Brachiaria humidicola</i>	Quicuí-da-amazônia	Parte aérea	70 dias	-	5
41	<i>Brachiaria humidicola</i>	Quicuí-da-amazônia	Parte aérea	75 dias	-	24
42	<i>Brachiaria humidicola</i>	Quicuí-da-amazônia	Parte aérea	95 dias	-	7
43	<i>Brachiaria mutica</i>	Colônia	Parte aérea	-	Campo baixo	4
44	<i>Brachiaria mutica</i>	Colônia	Parte aérea	-	Mangal	3
45	<i>Brachiaria mutica</i>	Colônia	Parte aérea	-	Várzea baixa	3
46	<i>Brachiaria mutica</i>	Colônia	Parte aérea	-	Igapó	3
47	<i>Brachiaria mutica</i>	Colônia	Parte aérea	-	Várzea alta	3
48	<i>Brachiaria radicans</i>	Taner Grass	-	-	-	3
49	<i>Centrosema pubescens</i>	Centrosema	Parte aérea	-	-	2
50	<i>Cocos nucifera</i>	Torta de coco	Amêndoa	-	Subproduto	5
51	<i>Digitaria horizontalis</i>	Ratan grass	Parte aérea	-	Mangal	2
52	<i>Digitaria horizontalis</i>	Ratan grass	Parte aérea	-	Várzea baixa	5
53	<i>Digitaria horizontalis</i>	Ratan grass	Parte aérea	-	Várzea alta	8
54	<i>Digitaria horizontalis</i>	Ratan grass	Parte aérea	-	Pasto nativo	4
55	<i>Digitaria horizontalis</i>	Ratan grass	Parte aérea	-	Campo baixo	5
56	<i>Dioclea guianensis</i>	Dioclea	Colmo	-	-	3
57	<i>Dioclea guianensis</i>	Dioclea	Folha	-	-	3
58	<i>Dioclea guianensis</i>	Dioclea	Parte aérea	-	-	3
59	<i>Echinochloa polystachya</i>	Canarana-verdadeira	Parte aérea	-	Campo baixo	3
60	<i>Echinochloa polystachya</i>	Canarana-verdadeira	Parte aérea	-	Mangal	8
61	<i>Echinochloa polystachya</i>	Canarana-de-paramaribo	Parte aérea	-	Mangal	18
62	<i>Echinochloa polystachya</i>	Canarana-de-paramaribo	Parte aérea	-	Campo baixo	2
63	<i>Echinochloa polystachya</i>	Canarana-de-paramaribo	Parte aérea	-	Várzea alta	24
64	<i>Echinochloa polystachya</i>	Canarana-de-paramaribo	Parte aérea	-	Várzea baixa	22
65	<i>Echinochloa polystachya</i>	Canarana-de-paramaribo	Parte aérea	-	Igapó	24
66	<i>Echinochloa polystachya</i>	Canarana-de-paramaribo	Parte aérea	-	Pasto nativo	9
67	<i>Echinochloa polystachya</i>	Canarana-de-pico	Colmo	-	-	5
68	<i>Echinochloa polystachya</i>	Canarana-de-pico	Folha	-	-	5
69	<i>Echinochloa polystachya</i>	Canarana-de-pico	Parte aérea	-	Igapó	15
70	<i>Echinochloa polystachya</i>	Canarana-de-pico	Parte aérea	-	Várzea alta	30
71	<i>Echinochloa polystachya</i>	Canarana-de-pico	Parte aérea	-	Mangal	7
72	<i>Echinochloa polystachya</i>	Canarana-de-pico	Parte aérea	-	Várzea baixa	26
73	<i>Echinochloa pyramidalis</i>	Canarana-erecta-lisa	Parte aérea	-	Campo baixo	2
74	<i>Echinochloa pyramidalis</i>	Canarana-erecta-lisa	Parte aérea	-	Pasto nativo	7
75	<i>Echinochloa pyramidalis</i>	Canarana-erecta-lisa	Parte aérea	-	Várzea alta	19
76	<i>Echinochloa pyramidalis</i>	Canarana-erecta-lisa	Parte aérea	-	Várzea baixa	16
77	<i>Echinochloa pyramidalis</i>	Canarana-erecta-lisa	Parte aérea	-	Mangal	15
78	<i>Echinochloa pyramidalis</i>	Canarana-erecta-lisa	Parte aérea	-	-	4
79	<i>Echinochloa pyramidalis</i>	Canarana-erecta-lisa	Parte aérea	-	Igapó	15
80	<i>Echinochloa pyramidalis</i>	Canarana-erecta-lisa	Parte aérea	30 dias	-	13
81	<i>Echinochloa pyramidalis</i>	Canarana-erecta-lisa	Parte aérea	60 dias	-	11
82	<i>Echinochloa pyramidalis</i>	Canarana-erecta-lisa	Parte aérea	90 dias	-	11
83	<i>Eichhornia sp.</i>	Mururé	-	-	-	2
84	<i>Elaeis guineensis</i>	Torta de dendê	Amêndoa	-	Extração mecânica	2
85	<i>Euterpe oleracea</i>	Açaí	Caroço + Borra	-	Subproduto	2
86	<i>Euterpe oleracea</i>	Açaí	Fibra externa	-	Subproduto	2
87	<i>Euterpe oleracea</i>	Açaí	Fibra interna	-	Subproduto	2

Continua...

TABELA 1. ...Continuação.

Nº de ordem	Nome científico	Nome vulgar	Parte da planta	Estádio de crescimento	Observações diversas	Nº de amostras
88	<i>Euterpe oleracea</i>	Açaí	Palmito	-	Refúgio	4
89	<i>Gossypium herbaceum</i>	Torta-de-algodão	Semente	-	Extração mecânica	2
90	<i>Hymenachne amplexicaulis</i>	Rabo-de-rato	Parte aérea	-	Várzea alta	3
91	<i>Hymenachne amplexicaulis</i>	Rabo-de-rato	Parte aérea	-	Igapó	3
92	<i>Hymenachne amplexicaulis</i>	Rabo-de-rato-grande	Parte aérea	-	Igapó	9
93	<i>Hymenachne amplexicaulis</i>	Rabo-de-rato-grande	Parte aérea	-	Pasto nativo	2
94	<i>Hymenachne amplexicaulis</i>	Rabo-de-rato-grande	Parte aérea	-	Várzea alta	12
95	<i>Hymenachne amplexicaulis</i>	Rabo-de-rato-grande	Parte aérea	-	Várzea baixa	11
96	<i>Hymenachne amplexicaulis</i>	Rabo-de-rato-grande	Parte aérea	-	Mangal	2
97	<i>Hymenachne amplexicaulis</i>	Rabo-de-rato	Colmo	-	-	5
98	<i>Hymenachne amplexicaulis</i>	Rabo-de-rato	Folha	-	Igapó	5
99	<i>Leersia hexandra</i>	Andrequicé	Parte aérea	-	Campo baixo	1
100	<i>Leersia hexandra</i>	Andrequicé-grande	Parte aérea	-	Várzea alta	16
101	<i>Leersia hexandra</i>	Andrequicé-grande	Parte aérea	-	Várzea baixa	12
102	<i>Leersia hexandra</i>	Andrequicé-grande	Parte aérea	-	Igapó	9
103	<i>Leersia hexandra</i>	Pomonga ou Andrequicé	Colmo	-	-	2
104	<i>Leersia hexandra</i>	Pomonga ou Andrequicé	Folha	-	-	2
105	<i>Leersia hexandra</i>	Pomonga ou Andrequicé	Parte aérea	-	Mangal	3
106	<i>Luziola spruceana</i>	Uamá	-	-	-	2
107	<i>Macrobrachium amazonicus</i>	Resíduo de camarão	-	-	Subproduto	2
108	<i>Macroptilium atropurpureum</i>	Siratro	Parte aérea	-	-	6
109	<i>Macroptiloma axillaris</i>	Macroptiloma	Parte aérea	-	-	2
110	<i>Manihot esculenta</i>	Mandioca	Casca	-	-	6
111	<i>Manihot esculenta</i>	Mandioca	Entrecasca	-	-	10
112	<i>Manihot esculenta</i>	Mandioca	Folha	-	-	4
113	<i>Manihot esculenta</i>	Mandioca	Folha	120 dias	-	24
114	<i>Manihot esculenta</i>	Mandioca	Haste	-	-	16
115	<i>Manihot esculenta</i>	Mandioca	Haste	120 dias	-	18
116	<i>Manihot esculenta</i>	Mandioca	Haste	240 dias	-	5
117	<i>Manihot esculenta</i>	Mandioca	Haste	365 dias	-	13
118	<i>Manihot esculenta</i>	Mandioca	Folha	-	-	6
119	<i>Manihot esculenta</i>	Mandioca	Folha	240 dias	-	2
120	<i>Manihot esculenta</i>	Mandioca	Folha	365 dias	-	13
121	<i>Manihot esculenta</i>	Mandioca	Pecíolo	-	-	6
122	<i>Manihot esculenta</i>	Mandioca	Pecíolo	365 dias	-	12
123	<i>Manihot esculenta</i>	Mandioca	Polpa	-	-	12
124	<i>Manihot esculenta</i>	Mandioca	Raiz	-	-	34
125	<i>Manihot esculenta</i>	Mandioca	Raiz	-	Subproduto	2
126	<i>Manihot esculenta</i>	Mandioca	Rama	-	-	59
127	<i>Manihot esculenta</i>	Mandioca	Rama	120 dias	-	60
128	<i>Manihot esculenta</i>	Mandioca	Rama	180 dias	-	14
129	<i>Manihot esculenta</i>	Mandioca	Rama	240 dias	-	4
130	<i>Manihot esculenta</i>	Mandioca	Rama	540 dias	-	7
131	<i>Manihot esculenta</i>	Mandioca	Resíduo	-	-	2
132	<i>Manihot esculenta</i>	Mandioca	Pecíolo	240 dias	-	3
133	<i>Maricaria martiana</i>	Bupu	Fruto	-	-	2
134	<i>Mauritia flexuosa</i>	Buriti	Amêndoa	-	-	2
135	<i>Mauritia flexuosa</i>	Buriti	Polpa	-	-	2
136	<i>Mesosetum altum</i>	Mesosetum	-	-	-	16
137	<i>Oryza perennis</i>	Arroz-bravo	Colmo	-	-	3
138	<i>Oryza perennis</i>	Arroz-bravo	Folha	-	-	3
139	<i>Oryza perennis</i>	Arroz-bravo	Parte aérea	-	Igapó	6
140	<i>Oryza perennis</i>	Arroz-bravo	Parte aérea	-	Pasto nativo	3
141	<i>Oryza perennis</i>	Arroz-bravo	Parte aérea	-	-	5
142	<i>Oryza perennis</i>	Arroz-bravo	Parte aérea	-	Várzea baixa	14
143	<i>Oryza perennis</i>	Arroz-bravo	Parte aérea	-	Várzea alta	14
144	<i>Oryza perennis</i>	Arroz	Casca	-	Sequeiro	2
145	<i>Oryza perennis</i>	Arroz	Casca	-	Várzea	2
146	<i>Oryza perennis</i>	Farelo de arroz	Grão	-	Sequeiro	2
147	<i>Oryza perennis</i>	Farelo de arroz	Grão	-	Várzea	2
148	<i>Panicum chloroticum</i>	Canarana-branca	Parte aérea	-	-	3
149	<i>Panicum chloroticum</i>	Canarana-branca	Parte aérea	-	Campo baixo	3
150	<i>Panicum chloroticum</i>	Canarana-branca	Parte aérea	-	Igapó	7
151	<i>Panicum chloroticum</i>	Canarana-branca	Parte aérea	-	Mangal	15
152	<i>Panicum chloroticum</i>	Canarana-branca	Parte aérea	-	Várzea alta	15
153	<i>Panicum chloroticum</i>	Canarana-branca	Parte aérea	-	Pasto nativo	4

Continua...

TABELA 1. ...Continuação.

Nº de ordem	Nome científico	Nome vulgar	Parte da planta	Estádio de crescimento	Observações diversas	Nº de amostras
154	<i>Panicum chloroticum</i>	Canarana-branca	Parte aérea	-	Várzea baixa	10
155	<i>Panicum grande</i>	Verdão	Parte aérea	-	Várzea baixa	8
156	<i>Panicum grande</i>	Verdão	Parte aérea	-	Várzea alta	9
157	<i>Panicum grande</i>	Verdão	Parte aérea	-	Igapó	9
158	<i>Panicum maximum</i>	Colonião	-	-	-	5
159	<i>Panicum maximum</i>	Tobiatã	Colmo	-	CV Tobiatã	2
160	<i>Panicum maximum</i>	Tobiatã	Folha	-	CV Tobiatã	4
161	<i>Panicum zizanioides</i>	Taboquinha	Parte aérea	-	Várzea alta	3
162	<i>Panicum zizanioides</i>	Taboquinha	Parte aérea	-	Campo baixo	3
163	<i>Paspalum fasciculatum</i>	Mori	Colmo	-	-	9
164	<i>Paspalum fasciculatum</i>	Mori	Folha	-	-	9
165	<i>Paspalum fasciculatum</i>	Mori	Parte aérea	-	Campo baixo	3
166	<i>Paspalum fasciculatum</i>	Mori	Parte aérea	-	Várzea alta	3
167	<i>Paspalum fasciculatum</i>	Mori	Parte aérea	-	Pasto nativo	2
168	<i>Paspalum fasciculatum</i>	Mori	Parte aérea	-	Pasto nativo	3
169	<i>Paspalum plicatulum</i>	Paspalum	Colmo	45 dias	-	3
170	<i>Paspalum plicatulum</i>	Paspalum	Colmo	60 dias	-	3
171	<i>Paspalum plicatulum</i>	Paspalum	Colmo	75 dias	-	11
172	<i>Paspalum plicatulum</i>	Paspalum	Folha	-	-	3
173	<i>Paspalum plicatulum</i>	Paspalum	Folha	45 dias	-	3
174	<i>Paspalum plicatulum</i>	Paspalum	Folha	60 dias	-	3
175	<i>Paspalum plicatulum</i>	Paspalum	Folha	75 dias	-	11
176	<i>Paspalum plicatulum</i>	Paspalum	Parte aérea	-	-	12
177	<i>Paspalum plicatulum</i>	Paspalum	Parte aérea	30 dias	-	7
178	<i>Paspalum plicatulum</i>	Paspalum	Parte aérea	45 dias	-	12
179	<i>Paspalum plicatulum</i>	Paspalum	Parte aérea	60 dias	-	12
180	<i>Paspalum plicatulum</i>	Paspalum	Parte aérea	75 dias	-	16
181	<i>Paspalum repens</i>	Perimibeca	Colmo	-	-	2
182	<i>Paspalum repens</i>	Perimibeca	Colmo	-	-	5
183	<i>Paspalum repens</i>	Perimibeca	Folha	-	-	5
184	<i>Paspalum repens</i>	Perimibeca	Folha	-	-	2
185	<i>Paspalum secans</i>	Paspalum	Colmo	45 dias	-	3
186	<i>Paspalum secans</i>	Paspalum	Colmo	60 dias	-	3
187	<i>Paspalum secans</i>	Paspalum	Colmo	75 dias	-	11
188	<i>Paspalum secans</i>	Paspalum	Folha	-	-	11
189	<i>Paspalum secans</i>	Paspalum	Folha	45 dias	-	2
190	<i>Paspalum secans</i>	Paspalum	Folha	60 dias	-	2
191	<i>Paspalum secans</i>	Paspalum	Folha	75 dias	-	11
192	<i>Paspalum secans</i>	Paspalum	Parte aérea	45 dias	-	7
193	<i>Paspalum secans</i>	Paspalum	Parte aérea	60 dias	-	13
194	<i>Paspalum secans</i>	Paspalum	Parte aérea	75 dias	-	12
195	<i>Paspalum secans</i>	Paspalum	Parte aérea	-	-	32
196	<i>Passiflora edulis</i>	Bagão de maracujá	Casca do fruto	-	Subproduto	2
197	<i>Pueraria phaseoloide</i>	Puerária	Folha	-	-	2
198	<i>Pueraria phaseoloide</i>	Puerária	Parte aérea	-	-	2
199	Resíduo de cervejaria	Resíduo de cervejaria	-	-	Subproduto	7
200	<i>Stylosanthes guianensis</i>	Stylosanthes	Parte aérea	-	-	2
201	<i>Teramnus uncinatus</i>	Teramnus	Parte aérea	-	-	2
202	<i>Theobroma cacao</i>	Tegumento da semente	Semente	-	Subproduto	2
203	<i>Theobroma cacao</i>	Casca do fruto	Fruto	-	Subproduto	2
204	<i>Triticum aestivum</i>	Farelo de trigo	Grão	-	Subproduto	2
205	<i>Vigna unguiculata</i>	Caupi	-	Floração	Cultivar-V69	3
206	<i>Vigna unguiculata</i>	Caupi	-	Floração	Cultivar-BR3	1
207	<i>Vigna unguiculata</i>	Caupi	-	Floração	Cultivar-BR2	3
208	<i>Vigna unguiculata</i>	Caupi	Caulo	-	Cultivar-BR3	2
209	<i>Vigna unguiculata</i>	Caupi	Caulo	Floração	-	2
210	<i>Vigna unguiculata</i>	Caupi	Caulo	Floração	Cultivar-BR3	4
211	<i>Vigna unguiculata</i>	Caupi	Folha	-	Cultivar-BR3	2
212	<i>Vigna unguiculata</i>	Caupi	Folha	Colheita	Cultivar-BR3	3
213	<i>Vigna unguiculata</i>	Caupi	Folha	Floração	Cultivar-BR3	4
214	<i>Vigna unguiculata</i>	Caupi	Folha	Floração	-	4
215	<i>Vigna unguiculata</i>	Caupi	Grão	-	Cultivar-V69	4
216	<i>Vigna unguiculata</i>	Caupi	Grão	-	Cultivar-BR3	6
217	<i>Vigna unguiculata</i>	Caupi	Palha da vagem	-	-	3

Continua...

TABELA 1. ...Continuação.

Nº de ordem	Nome científico	Nome vulgar	Parte da planta	Estádio de crescimento	Observações diversas	Nº de amostras
218	<i>Vigna unguiculata</i>	Caupi	Palha da vagem	-	Cultivar-BR2	4
219	<i>Vigna unguiculata</i>	Caupi	Palha da vagem	-	Cultivar-BR3	4
220	<i>Vigna unguiculata</i>	Caupi	Palha da vagem	-	Cultivar-V69	3
221	<i>Vigna unguiculata</i>	Caupi	Palha da vagem	Colheita	Cultivar-V69	3
222	<i>Vigna unguiculata</i>	Caupi	Rama	-	Cultivar-BR3	2
223	<i>Vigna unguiculata</i>	Caupi	Rama	-	-	2
224	<i>Vigna unguiculata</i>	Caupi	Rama	Colheita	Cultivar-BR3	15
225	<i>Vigna unguiculata</i>	Caupi	Rama	Colheita	Cultivar-BR2	3
226	<i>Vigna unguiculata</i>	Caupi	Rama	Colheita	-	3
227	<i>Vigna unguiculata</i>	Caupi	Rama	Colheita	Cultivar-V69	5
228	<i>Vigna unguiculata</i>	Caupi	Rama	Floração	Cultivar-V69	4
229	<i>Vigna unguiculata</i>	Caupi	Rama	Floração	Cultivar-BR3	29
230	<i>Vigna unguiculata</i>	Caupi	Rama	Floração	-	4
231	<i>Vigna unguiculata</i>	Caupi	Rama	Floração	-	4
232	<i>Vigna unguiculata</i>	Caupi	Vagem	-	Cultivar-BR3	2
233	<i>Vigna unguiculata</i>	Caupi	Vagem	Colheita	Cultivar-BR3	6

Tabela 2. Composição química dos alimentos (% da MS).

Nº de ordem	MS	PB	MO	FB	EE	Cinza	Parede celular					EB (Mcal/kg MS)
							FDN	FDA	CEL	LIG	SIL	
01	90,89	2,81	93,35	-	-	6,65	-	-	-	-	-	-
02	91,26	4,03	96,06	-	-	3,94	-	-	-	-	-	-
03	92,66	3,60	96,51	-	-	3,49	-	-	-	-	-	-
04	89,46	7,81	92,69	-	-	7,31	-	-	-	-	-	-
05	91,92	9,89	95,53	-	-	4,47	-	-	-	-	-	-
06	92,19	8,40	96,14	-	-	3,86	-	-	-	-	-	-
07	91,68	8,83	95,79	-	-	4,21	-	-	-	-	-	-
08	-	13,49	-	-	-	-	65,80	-	-	-	-	-
09	92,80	8,60	95,73	34,20	2,60	4,27	78,46	-	-	-	-	-
10	-	9,85	-	-	-	-	79,60	-	-	-	-	-
11	92,37	7,72	96,11	35,72	2,06	3,89	81,15	-	-	-	-	-
12	-	8,15	-	-	-	-	79,00	-	-	-	-	-
13	-	4,75	-	-	-	-	81,50	-	-	-	-	-
14	93,37	6,24	96,23	38,12	1,62	3,77	-	-	-	-	-	-
15	92,78	4,48	81,99	-	-	18,01	-	-	-	-	-	-
16	90,33	11,44	80,10	-	-	19,90	-	-	-	-	-	-
17	93,45	21,45	39,06	-	-	60,94	-	-	-	-	-	-
18	95,46	40,99	59,69	-	13,53	40,31	-	-	-	-	-	-
19	-	8,60	94,30	31,10	2,70	5,70	-	-	-	-	-	-
20	-	8,40	94,90	31,90	2,50	5,10	-	-	-	-	-	-
21	-	8,37	95,10	31,45	2,52	4,90	-	-	-	-	-	-
22	-	7,70	95,20	32,30	2,30	4,80	-	-	-	-	-	-
23	93,89	11,11	91,67	-	-	8,33	-	-	-	-	-	-
24	87,75	5,90	82,63	-	-	17,37	-	-	-	-	-	-
25	87,90	8,74	76,50	-	-	23,50	-	-	-	-	-	-
26	90,58	3,06	94,98	-	-	5,02	-	-	-	-	-	-
27	89,56	6,61	93,69	-	-	6,31	-	-	-	-	-	-
28	90,38	5,34	95,47	-	-	4,53	-	-	-	-	-	-
29	89,94	4,15	95,69	-	-	4,31	-	-	-	-	-	-
30	89,14	3,30	95,42	-	-	4,58	83,69	44,31	33,50	7,05	0,30	-
31	90,09	5,55	93,24	-	-	6,76	-	-	-	-	-	-
32	89,86	8,06	94,42	-	-	5,58	-	-	-	-	-	-
33	90,28	7,04	95,49	-	-	4,51	-	-	-	-	-	-
34	89,58	4,74	94,23	-	-	5,77	80,79	39,42	30,68	11,38	0,78	-
35	98,98	5,54	95,01	-	-	4,99	-	-	-	-	-	-
36	95,23	10,58	94,62	-	-	5,38	-	-	-	-	-	-
37	-	7,73	-	-	-	-	72,50	31,43	31,76	3,87	-	-
38	90,45	5,15	94,74	39,10	2,68	5,26	-	-	-	-	-	-

Continua...

Tabela 2. ...Continuação.

Nº de ordem	MS	PB	MO	FB	EE	Cinza	Parede celular					EB (Mcal/kg MS)
							FDN	FDA	CEL	LIG	SIL	
39	-	6,67	-	-	-	-	-	74,34	39,68	32,26	5,13	-
40	94,14	5,57	94,24	-	-	5,76	83,69	44,31	33,50	7,05	0,30	-
41	88,89	4,50	95,69	34,05	1,90	4,31	76,47	39,99	30,82	5,45	0,58	-
42	-	4,86	-	-	-	-	-	76,44	41,90	34,04	5,84	-
43	94,31	5,22	90,83	-	-	9,17	-	-	-	-	-	-
44	92,81	5,08	88,28	-	-	11,72	-	-	-	-	-	-
45	91,87	7,00	93,66	-	-	6,34	-	-	-	-	-	-
46	83,72	-	92,40	-	-	7,60	-	-	-	-	-	-
47	92,71	7,55	93,59	-	-	6,41	-	-	-	-	-	-
48	93,75	11,36	91,19	-	-	8,81	-	-	-	-	-	-
49	-	18,74	93,46	31,54	2,26	6,54	79,00	-	-	-	-	-
50	97,18	20,66	92,97	-	9,55	9,28	-	-	-	-	-	-
51	86,56	-	90,12	-	-	9,88	-	-	-	-	-	-
52	91,73	4,66	92,17	-	-	7,83	-	-	-	-	-	-
53	91,14	5,11	92,12	-	-	7,88	-	-	-	-	-	-
54	91,86	4,97	91,06	-	-	8,94	-	-	-	-	-	-
55	90,16	4,32	93,30	-	-	6,70	-	-	-	-	-	-
56	88,17	9,70	96,02	-	-	3,98	-	-	-	-	-	-
57	90,71	16,85	94,92	-	-	5,08	-	-	-	-	-	-
58	89,61	15,28	95,99	-	-	4,01	-	-	-	-	-	-
59	92,23	6,57	89,79	-	-	10,21	-	-	-	-	-	-
60	92,41	6,70	84,48	-	-	15,52	-	-	-	-	-	-
61	89,32	5,28	86,88	-	-	13,12	-	-	-	-	-	-
62	91,45	4,64	91,80	-	-	8,20	-	-	-	-	-	-
63	89,89	7,06	89,90	-	-	10,10	-	-	-	-	-	-
64	89,82	5,30	88,85	-	-	11,15	-	-	-	-	-	-
65	89,54	7,07	91,96	-	-	8,04	-	-	-	-	-	-
66	89,97	6,04	87,24	-	-	1276	-	-	-	-	-	-
67	86,44	11,81	84,16	-	-	15,84	-	-	-	-	-	-
68	86,91	15,18	87,89	-	-	12,11	-	-	-	-	-	-
69	89,66	7,14	93,28	-	-	6,72	-	-	-	-	-	-
70	90,08	7,14	91,13	-	-	8,87	-	-	-	-	-	-
71	90,66	7,79	87,18	-	-	12,82	-	-	-	-	-	-
72	90,50	7,05	91,88	-	-	8,12	-	-	-	-	-	-
73	92,39	4,53	89,55	-	-	10,45	-	-	-	-	-	-
74	91,14	5,96	83,85	-	-	16,15	-	-	-	-	-	-
75	89,64	6,08	87,66	-	-	12,34	-	-	-	-	-	-
76	90,28	5,56	86,53	-	-	13,47	-	-	-	-	-	-
77	90,15	5,74	81,92	-	-	18,08	-	-	-	-	-	-
78	95,52	5,86	86,84	-	-	13,16	-	-	-	-	-	-
79	90,07	5,42	91,82	-	-	8,18	-	-	-	-	-	-
80	93,23	8,47	85,88	32,26	1,38	14,12	-	-	-	-	-	-
81	93,27	7,24	84,61	-	-	15,39	-	-	-	-	-	-
82	93,59	6,09	86,40	-	-	13,60	-	-	-	-	-	-
83	88,00	18,35	83,96	-	-	16,04	-	-	-	-	-	-
84	92,83	14,00	95,51	-	11,95	4,49	75,41	43,41	30,09	11,12	1,15	4,80
85	56,90	6,63	90,01	-	1,53	9,98	79,86	73,73	42,24	24,72	0,61	4,44
86	23,59	2,20	92,68	-	1,23	7,32	77,80	64,60	41,57	22,05	0,22	4,18
87	19,93	2,45	92,75	-	0,98	7,25	78,25	59,87	37,19	22,29	0,18	4,43
88	7,58	10,85	80,45	-	1,25	19,55	66,98	41,19	20,54	26,16	0,11	3,76
89	85,59	32,25	94,34	-	14,13	5,66	41,32	29,16	22,59	6,95	0,73	5,38
90	93,82	7,12	86,96	-	-	13,04	-	-	-	-	-	-
91	94,64	9,90	90,19	-	-	9,81	-	-	-	-	-	-
92	89,91	7,76	92,88	-	-	7,12	-	-	-	-	-	-
93	92,46	11,08	84,07	-	-	15,93	-	-	-	-	-	-
94	90,00	6,63	89,40	-	-	10,60	-	-	-	-	-	-
95	91,66	9,53	89,01	-	-	10,99	-	-	-	-	-	-
96	93,34	7,56	81,14	-	-	18,86	-	-	-	-	-	-
97	86,59	9,91	80,59	-	-	19,41	-	-	-	-	-	-
98	87,46	17,20	83,51	-	-	16,49	-	-	-	-	-	-
99	92,53	7,22	91,48	-	-	8,52	-	-	-	-	-	-
100	90,82	5,88	84,84	-	-	15,16	-	-	-	-	-	-
101	91,19	6,24	86,83	-	-	13,17	-	-	-	-	-	-
102	89,73	7,67	91,06	-	-	8,94	-	-	-	-	-	-
103	89,83	7,46	84,80	-	-	15,20	-	-	-	-	-	-
104	91,32	15,02	84,64	-	-	15,36	-	-	-	-	-	-
105	91,09	9,30	86,21	-	-	13,79	-	-	-	-	-	-

Continua...

Tabela 2. ...Continuação.

Nº de ordem	MS	PB	MO	FB	EE	Cinza	Parede celular					EB (Mcal/kg MS)
							FDN	FDA	CEL	LIG	SIL	
106	88,13	16,85	88,36	31,70	2,50		11,64	-	-	-	-	-
107	91,31	30,36	61,22	-	-	38,78	-	-	-	-	-	-
108	-	15,80	91,85	34,05	2,10	8,15	79,00	-	-	-	-	-
109	-	15,97	93,13	32,80	2,42	6,87	79,00	-	-	-	-	-
110	91,10	5,22	91,92	18,61	2,06	8,08	-	-	-	-	-	-
111	87,24	6,04	98,28	-	0,64	1,72	-	-	-	-	-	-
112	93,13	23,40	94,88	18,91	7,04	5,12	-	-	-	-	-	-
113	92,83	23,12	94,73	18,64	7,70	5,27	-	-	-	-	-	-
114	88,73	9,97	93,17	27,87	1,69	6,83	-	-	-	-	-	-
115	91,49	9,90	93,86	30,86	2,40	6,14	-	-	-	-	-	-
116	95,96	8,20	92,47	-	-	7,53	66,69	54,42	33,17	19,70	0,08	-
117	85,15	11,78	94,96	-	1,64	5,04	-	-	-	-	-	-
118	90,70	30,58	95,24	12,54	9,02	4,76	-	-	-	-	-	-
119	94,82	31,54	93,32	-	-	6,68	60,98	29,54	13,07	15,12	0,10	-
120	90,54	27,52	95,70	-	7,94	4,30	-	-	-	-	-	-
121	87,36	9,78	93,90	30,88	2,19	6,10	-	-	-	-	-	-
122	85,80	9,52	94,22	-	1,84	5,78	-	-	-	-	-	-
123	88,65	3,23	97,20	-	0,62	2,80	-	-	-	-	-	-
124	92,85	2,61	97,53	5,06	0,95	2,47	-	6,09	0,23	-	-	-
125	91,05	1,82	98,33	-	-	1,67	-	-	-	-	-	-
126	91,34	19,80	94,95	22,36	5,36	5,05	51,80	30,28	9,44	18,00	0,27	-
127	94,42	19,82	98,88	20,30	6,88	1,12	-	38,87	23,45	15,41	0,61	-
128	88,66	21,13	95,84	25,24	5,46	4,16	-	-	-	-	-	-
129	94,47	22,71	91,22	-	-	8,78	52,79	38,18	19,69	17,79	0,08	-
130	87,81	24,04	94,85	-	5,35	5,15	-	38,78	21,64	18,05	0,72	-
131	85,47	1,24	97,59	-	0,72	2,41	86,51	13,22	6,76	9,31	0,53	-
132	96,64	7,56	93,18	-	-	6,82	65,07	52,03	32,71	18,62	0,04	-
133	93,04	6,01	92,16	-	7,74	5,23	80,07	61,31	43,62	14,58	0,28	-
134	94,30	6,32	95,35	-	-	4,65	-	-	-	-	-	-
135	91,67	5,10	95,33	-	-	4,67	-	-	-	-	-	-
136	92,72	5,01	93,48	-	-	16,52	-	-	-	-	-	-
137	88,98	9,91	80,83	-	-	19,17	-	-	-	-	-	-
138	91,00	13,95	80,55	-	-	19,45	-	-	-	-	-	-
139	89,02	8,42	89,03	-	-	10,97	-	-	-	-	-	-
140	89,42	5,82	83,71	-	-	16,29	-	-	-	-	-	-
141	90,10	-	85,81	-	-	14,19	-	-	-	-	-	-
142	89,84	5,91	82,64	-	-	17,36	-	-	-	-	-	-
143	89,94	6,56	81,29	-	-	18,71	-	-	-	-	-	-
144	87,39	5,00	86,09	-	1,82	13,91	88,21	66,78	40,48	13,92	1,45	4,01
145	85,99	2,59	79,27	-	0,99	20,73	90,89	69,73	43,38	10,47	1,98	3,39
146	83,39	16,36	90,68	-	14,32	9,32	43,66	21,27	11,70	6,61	0,79	5,19
147	78,58	13,63	88,07	-	17,78	11,93	39,04	12,53	6,54	4,41	0,62	5,16
148	90,05	10,45	92,29	-	-	7,71	-	-	-	-	-	-
149	92,33	6,54	91,60	-	-	8,40	-	-	-	-	-	-
150	90,36	5,09	95,61	-	-	4,39	-	-	-	-	-	-
151	90,46	5,54	87,47	-	-	12,53	-	-	-	-	-	-
152	90,86	5,32	92,57	-	-	7,43	-	-	-	-	-	-
153	90,75	7,38	89,00	-	-	11,00	-	-	-	-	-	-
154	91,53	3,12	93,75	-	-	6,25	-	-	-	-	-	-
155	87,04	7,22	87,30	-	-	12,70	-	-	-	-	-	-
156	77,15	5,10	87,41	-	-	12,59	-	-	-	-	-	-
157	88,04	10,54	91,92	-	-	8,08	-	-	-	-	-	-
158	94,91	5,72	91,82	32,35	-	8,18	-	-	-	-	-	-
159	86,78	6,23	78,98	-	-	21,02	-	-	-	-	-	-
160	85,62	7,38	85,37	-	-	14,63	-	-	-	-	-	-
161	94,87	7,04	93,23	-	-	6,77	-	-	-	-	-	-
162	92,63	5,19	93,88	-	-	6,12	-	-	-	-	-	-
163	87,35	3,78	89,13	-	-	10,87	-	-	-	-	-	-
164	88,70	8,85	85,93	-	-	14,07	-	-	-	-	-	-
165	92,06	4,27	91,70	-	-	8,30	-	-	-	-	-	-
166	93,16	4,72	91,19	-	-	8,81	-	-	-	-	-	-
167	89,62	-	82,95	-	-	17,05	-	-	-	-	-	-
168	94,29	5,70	86,71	-	-	13,29	-	-	-	-	-	-
169	88,26	4,20	94,29	-	-	5,71	-	-	-	-	-	-
170	88,26	3,48	95,63	-	-	4,37	-	-	-	-	-	-
171	88,35	3,20	95,12	-	-	4,88	-	-	-	-	-	-
172	88,30	7,56	94,99	-	-	5,01	79,56	-	-	-	-	-

Continua...

Tabela 2. ...Continuação.

Nº de ordem	MS	PB	MO	FB	EE	Cinza	Paredes celular					EB (Mcal/kg MS)
							FDN	FDA	CEL	LIG	SIL	
173	89,88	7,08	94,31	-	-	5,69	-	-	-	-	-	-
174	89,36	6,62	95,34	-	-	4,66	-	-	-	-	-	-
175	88,14	5,63	94,75	-	-	5,25	-	-	-	-	-	-
176	94,03	5,91	93,84	-	-	6,16	74,66	-	-	-	-	-
177	88,36	7,56	94,22	-	-	5,78	-	-	-	-	-	-
178	89,44	6,08	93,92	36,65	1,66	6,08	-	-	-	-	-	-
179	89,92	5,24	94,47	-	-	5,53	-	-	-	-	-	-
180	87,70	5,24	94,47	38,48	1,66	5,53	-	-	-	-	-	-
181	92,23	13,14	78,17	-	-	21,83	-	-	-	-	-	-
182	88,38	12,37	74,72	-	-	25,28	-	-	-	-	-	-
183	89,18	15,31	82,72	-	-	17,28	-	-	-	-	-	-
184	92,96	17,16	82,64	-	-	17,36	-	-	-	-	-	-
185	88,91	5,42	91,59	-	-	8,41	-	-	-	-	-	-
186	88,38	4,72	94,88	-	-	5,12	-	-	-	-	-	-
187	87,25	3,50	94,45	-	-	5,55	76,20	42,00	31,30	5,50	-	-
188	91,60	7,24	93,83	-	-	6,17	-	-	-	-	-	-
189	89,72	7,58	94,12	-	-	5,88	-	-	-	-	-	-
190	90,10	7,06	94,80	-	-	5,20	-	-	-	-	-	-
191	86,67	6,20	92,54	-	-	7,46	73,30	41,00	34,50	4,30	-	-
192	85,14	9,76	91,95	-	-	8,05	-	-	-	-	-	-
193	89,87	6,39	93,34	43,27	2,24	6,66	-	-	-	-	-	-
194	89,93	5,75	93,48	-	-	6,52	-	-	-	-	-	-
195	89,70	5,90	93,56	35,27	1,37	6,44	74,70	41,30	33,30	5,30	-	-
196	12,74	6,65	90,43	-	0,71	9,57	53,61	45,97	36,42	8,57	0,61	4,56
197	93,68	24,48	93,63	-	-	6,37	-	-	-	-	-	-
198	88,52	15,56	90,81	33,84	1,96	7,84	-	-	-	-	-	-
199	95,96	16,78	96,52	-	-	3,48	-	-	-	-	-	-
200	-	13,22	93,03	31,80	2,12	6,97	79,00	-	-	-	-	-
201	-	15,80	92,73	31,30	2,27	7,27	79,00	-	-	-	-	-
202	91,14	15,31	89,92	-	3,42	10,07	48,26	44,28	23,11	19,58	0,20	4,32
203	15,00	7,47	83,71	-	2,17	16,29	57,98	50,70	29,30	20,60	1,07	4,28
204	93,36	18,21	94,91	20,23	3,64	5,09	-	-	-	-	-	-
205	91,76	25,52	89,41	-	-	10,59	-	-	-	-	-	-
206	86,75	20,13	90,81	-	-	9,19	-	-	-	-	-	-
207	90,62	24,41	89,55	-	-	10,45	-	-	-	-	-	-
208	89,25	9,45	92,30	-	-	7,70	-	-	-	-	-	-
209	92,18	11,76	88,80	-	-	11,20	-	41,96	-	-	-	-
210	91,61	9,56	92,70	-	0,78	7,30	-	33,14	17,76	10,44	0,06	-
211	85,94	25,26	87,72	-	-	12,28	-	-	-	-	-	-
212	90,55	18,36	87,66	-	-	12,34	40,53	25,18	7,36	14,37	0,07	-
213	92,78	28,60	90,34	-	5,87	9,66	-	33,14	19,49	13,27	0,04	-
214	91,86	30,97	90,38	-	-	9,62	-	24,74	-	-	-	-
215	82,67	26,02	95,61	-	1,59	4,39	-	14,79	7,28	7,24	0,12	-
216	92,00	22,55	96,36	-	1,65	3,64	-	7,67	4,59	3,34	0,14	-
217	90,99	5,46	92,55	-	0,27	7,45	65,28	51,96	32,14	19,21	2,47	3,77
218	90,77	5,55	96,62	-	-	3,38	-	-	-	-	-	-
219	85,74	6,98	94,00	-	1,23	6,00	-	36,41	14,37	13,72	0,07	-
220	990,6	4,50	97,60	-	-	2,40	-	-	-	-	-	-
8												
221	86,07	7,46	94,28	-	-	5,72	-	28,84	19,34	9,08	0,18	-
222	88,51	18,38	90,54	-	-	9,46	-	-	-	-	-	-
223	88,17	16,40	82,61	-	1,22	17,39	-	-	-	-	-	-
224	86,72	12,35	91,04	-	3,08	3,96	-	37,90	29,29	13,63	0,22	-
225	88,12	15,16	92,02	-	-	7,98	-	-	-	-	-	-
226	92,38	12,85	91,63	-	-	8,37	77,57	49,46	29,51	17,29	0,15	-
227	84,46	16,34	89,11	-	3,79	10,89	-	35,66	19,10	12,63	0,12	-
228	89,26	20,94	88,79	-	3,13	11,21	-	35,23	23,78	7,23	0,36	-
229	91,90	19,34	90,70	-	3,10	9,36	57,52	24,70	19,95	8,67	0,12	-
230	93,57	23,76	89,75	-	4,28	10,25	-	23,81	16,43	6,90	0,03	-
231	93,06	15,19	88,28	-	1,22	11,72	65,03	36,93	18,01	13,76	0,16	-
232	90,43	14,32	95,65	-	-	4,35	-	-	-	-	-	-
233	90,00	19,06	95,54	-	1,36	4,46	-	16,78	14,30	4,86	0,24	-

MS = Matéria seca; PB = Proteína bruta; MO = Matéria orgânica; FB = Fibra bruta; EE = Extrato etéreo; FDN = Fibra detergente neutro; FDA = Fibra detergente ácido; CEL = Celulose; LIG = Lignina; SIL = Sílica; EB = Energia bruta.



**TABELA 3. Parâmetros de valor nutritivo dos alimentos.**

Nº de ordem	Consumo de MS g/kg <sup>0,75</sup> /dia	Coeficientes de digestibilidade (%)					NDT (%)
		MS	MO	PB	FB	EE	
01	-	24,80	23,63	-	-	-	-
02	-	33,60	-	-	-	-	-
03	-	29,30	-	-	-	-	-
04	-	36,32	35,48	-	-	-	-
05	-	45,92	44,86	-	-	-	-
06	-	41,80	-	-	-	-	-
07	-	35,70	-	-	-	-	-
08	-	49,23	-	-	-	-	-
09	110,70	61,80	-	66,60	-	-	-
10	-	45,17	-	-	-	-	-
11	68,90	54,30	-	51,00	-	-	-
12	-	42,19	-	-	-	-	-
13	-	37,35	-	-	-	-	-
14	65,10	49,30	-	43,40	-	-	-
18	-	60,51	59,09	-	-	-	-
24	-	41,42	-	-	-	-	-
25	-	48,00	-	-	-	-	-
26	-	34,50	34,06	-	-	-	-
31	-	44,94	45,30	-	-	-	-
35	-	39,33	40,02	-	-	-	-
37	-	59,25	59,78	-	-	-	-
38	-	58,00	-	-	-	-	-
39	-	54,60	55,50	-	-	-	-
42	-	51,11	52,56	-	-	-	-
49	-	42,19	-	-	-	-	-
50	-	-	55,10	-	-	-	-
80	-	-	51,66	-	-	-	-
81	-	-	50,10	-	-	-	-
82	-	-	53,25	-	-	-	-
84	-	60,66	60,50	-	-	-	-
85	-	5,95	3,08	-	-	-	-
86	-	27,01	22,73	-	-	-	-
87	-	25,58	21,24	-	-	-	-
88	-	46,90	36,77	-	-	-	-
89	-	46,90	36,27	-	-	-	-
106	-	73,65	68,14	-	-	-	-
107	-	57,52	71,82	-	-	-	-
108	-	42,19	-	-	-	-	-
109	-	42,19	-	-	-	-	-
113	-	50,18	49,01	-	-	-	-
115	-	45,45	44,02	-	-	-	-
116	-	45,65	42,03	-	-	-	-
119	-	64,62	63,61	-	-	-	-
124	-	79,62	83,20	-	-	-	-
126	-	48,20	49,33	-	-	-	-
127	-	52,06	50,56	-	-	-	-
129	-	58,69	55,61	-	-	-	-
131	-	74,14	69,34	-	-	-	-
132	-	51,89	50,29	-	-	-	-
133	-	25,54	26,62	-	-	-	-
134	-	25,57	25,49	-	-	-	-
135	-	51,60	51,43	-	-	-	-
144	-	4,09	3,85	-	-	-	-
145	-	7,38	7,14	-	-	-	-
146	-	67,43	64,98	-	-	-	-
147	-	75,43	75,81	-	-	-	-
159	-	38,12	-	-	-	-	-
160	-	41,50	-	-	-	-	-
178	-	37,53	-	-	-	-	-
188	-	40,66	42,10	-	-	-	-
193	-	52,97	-	-	-	-	-
195	56,18	42,91	40,93	-	-	-	-
196	-	72,57	69,49	-	-	-	-
200	-	42,19	-	-	-	-	-
201	-	42,19	-	-	-	-	-
202	-	43,64	41,31	-	-	-	-

Continua...

TABELA 3. ...Continuação.

Nº de ordem	Consumo de MS g/kg <sup>0,75</sup> /dia	Coeficientes de digestibilidade (%)						NDT (%)
		MS	MO	PB	FB	EB	EE	
203	-	43,28	34,05	-	-	-	-	-
204	-	75,09	74,12	-	-	-	-	-
205	-	74,22	74,35	-	-	-	-	-
206	-	80,88	97,16	-	-	-	-	-
207	-	72,48	70,64	-	-	-	-	-
208	-	72,04	70,61	-	-	-	-	-
209	-	61,23	60,87	-	-	-	-	-
210	-	68,74	66,40	-	-	-	-	-
211	-	73,82	73,66	-	-	-	-	-
213	-	74,73	77,22	-	-	-	-	-
214	-	63,92	62,92	-	-	-	-	-
215	-	90,45	90,40	-	-	-	-	-
216	-	96,36	95,65	-	-	-	-	-
217	64,16	47,27	48,66	28,56	-	37,41	-	-
219	-	63,35	61,94	-	-	-	-	-
222	-	80,84	82,32	-	-	-	-	-
223	90,50	45,06	48,00	58,33	-	-	-	-
224	-	58,52	57,56	-	-	-	-	-
225	-	61,95	61,90	-	-	-	-	-
226	-	49,59	48,14	-	-	-	-	-
227	-	66,00	64,16	-	-	-	-	-
228	-	68,70	70,23	-	-	-	-	-
229	-	71,54	71,90	-	-	-	-	-
230	-	57,22	54,06	-	-	-	-	-
231	-	56,93	57,40	-	-	-	-	-
232	-	88,69	88,13	-	-	-	-	-

MS = Matéria seca; MO = Matéria Orgânica; PB = Proteína bruta; FB = Fibra bruta; EB = Energia bruta; EE = Extrato etéreo;  
NDT = Nutrientes Digestíveis totais.

TABELA 4. Teores de minerais nos alimentos.

Nº de ordem	(%)						<ppm>	
	Ca	P	K	Mg	Cu	Fe	Mn	
17	21,710	10,199	0,146	1,568	-	-	-	-
19	0,340	0,240	-	-	-	-	-	-
20	0,275	0,160	-	-	-	-	-	-
21	0,260	0,190	-	-	-	-	-	-
22	0,330	0,140	-	-	-	-	-	-
23	0,252	0,090	2,970	0,222	30,57	240,61	71,90	-
26	0,180	0,090	-	-	-	-	-	-
35	0,334	0,120	2,091	0,172	22,93	263,04	116,64	-
37	0,310	0,250	1,192	-	-	-	-	-
38	0,200	0,160	0,910	0,240	-	-	-	-
39	0,350	0,250	0,986	0,600	-	-	-	-
42	0,320	0,220	0,760	0,630	-	-	-	-
43	0,200	0,115	0,555	0,180	-	-	-	-
44	0,117	0,167	1,067	0,164	-	-	-	-
45	0,190	0,180	1,700	0,160	-	-	-	-
46	0,240	0,240	0,840	0,220	-	-	-	-
47	0,280	0,170	1,720	0,100	-	-	-	-
49	0,550	0,220	-	-	-	-	-	-
51	0,570	0,235	0,935	0,060	-	-	-	-
52	0,228	0,074	0,958	0,300	-	-	-	-
53	0,270	0,140	0,780	0,190	-	-	-	-
54	0,627	0,187	1,173	0,090	-	-	-	-
55	0,434	0,078	0,554	0,355	-	-	-	-
59	0,820	0,080	0,540	0,400	-	-	-	-
60	0,270	0,200	0,960	0,170	-	-	-	-
61	0,240	0,190	1,680	0,150	-	-	-	-
62	0,580	0,105	0,990	0,265	-	-	-	-
63	0,286	0,268	1,196	0,175	-	-	-	-
64	0,405	0,183	1,477	0,164	-	-	-	-

Continua...

TABALA 4. ...Continuação.

Nº de ordem	(% )					<ppm>	
	Ca	P	K	Mg	Cu	Fe	Mn
65	0,344	0,151	2,174	0,153	-	-	-
66	0,530	0,420	2,990	0,170	-	-	-
69	0,369	0,111	1,633	0,117	-	-	-
70	0,270	0,230	0,830	0,190	-	-	-
71	0,270	0,180	0,950	0,180	-	-	-
72	0,246	0,168	1,633	0,143	-	-	-
73	0,355	0,115	0,705	0,345	-	-	-
74	0,890	0,300	2,090	0,110	-	-	-
75	0,312	0,198	0,657	0,204	-	-	-
76	0,378	0,155	0,929	0,205	-	-	-
77	0,340	0,180	1,520	0,240	-	-	-
78	0,250	0,220	1,500	0,320	-	-	-
79	0,480	0,100	0,950	0,210	-	-	-
80	1,210	0,120	1,890	0,290	-	-	-
81	0,920	0,080	1,560	0,260	31	-	742
82	0,990	0,080	1,570	0,210	-	-	-
84	1,140	0,790	-	0,370	-	-	-
90	0,240	0,300	2,180	0,120	-	-	-
91	0,320	0,200	2,780	0,080	-	-	-
92	0,230	0,131	1,976	0,149	-	-	-
93	0,280	0,540	2,980	0,185	-	-	-
94	0,200	0,250	1,860	0,250	-	-	-
95	0,197	0,217	2,000	0,198	-	-	-
96	0,170	0,260	1,960	0,215	-	-	-
99	0,320	0,050	0,290	0,220	-	-	-
100	0,214	0,189	0,555	0,124	-	-	-
101	0,272	0,178	0,701	0,108	-	-	-
102	0,247	0,130	1,311	0,108	-	-	-
105	0,260	0,170	0,760	0,160	-	-	-
106	0,250	0,060	-	-	-	-	-
108	1,017	1,193	-	-	-	-	-
126	0,965	0,190	-	-	-	-	-
139	0,374	0,108	1,020	0,112	-	-	-
140	0,480	0,290	0,555	0,067	-	-	-
142	0,210	0,120	1,080	0,030	-	-	-
143	0,190	0,170	1,050	0,120	-	-	-
149	0,273	0,103	0,637	0,313	-	-	-
150	0,231	0,087	0,841	0,091	-	-	-
151	0,170	0,270	1,670	0,150	-	-	-
152	0,343	0,227	0,779	0,156	-	-	-
153	0,300	0,470	2,073	0,210	-	-	-
154	0,134	0,164	0,745	0,105	-	-	-
155	0,196	0,130	1,448	0,239	-	-	-
156	0,272	0,210	1,088	0,347	-	-	-
157	0,432	0,131	1,279	0,141	-	-	-
158	0,615	0,090	2,650	0,208	28,35	281,86	86,05
161	0,210	0,170	0,680	0,250	-	-	-
162	0,270	0,050	0,520	0,510	-	-	-
165	0,390	0,120	1,240	0,690	-	-	-
166	0,320	0,140	0,560	0,430	-	-	-
167	1,345	0,240	1,780	0,190	-	-	-
168	0,800	0,290	2,260	0,200	-	-	-
178	0,750	0,150	0,420	0,470	-	-	-
193	0,540	0,150	0,720	0,200	-	-	-
198	0,640	0,220	-	-	-	-	-
200	1,119	0,145	-	-	-	-	-

## **FÓRMULAS PARA CALCULAR E COMPILAR DADOS DE ALIMENTOS**

*As fórmulas para calcular e compilar dados de alimentos, segundo McDowell et al. (1974), são as seguintes:*

- *Extrativos não-nitrogenados (ENN)*

$$ENN(\%) = 100 - [\text{Cinza}(\%) + \text{FB}(\%) + \text{EE}(\%) + \text{PB}(\%)]$$

- *Energia digestível (ED) para cada espécie animal*

$$ED(\text{Kcal/kg}) = EB(\text{Kcal/kg}) \times \text{Coeficiente de Digestibilidade}$$

*A partir de nutrientes digestíveis totais (NDT), para bovinos e ovinos....* $ED(\text{Mcal/kg}) = \text{NDT}\% \times 0,04409$

*A partir de suínos.....* $ED(\text{Kcal/kg}) = \text{NDT}\% \times 44,09$

*A partir de NDT para equinos.....* $ED(\text{Mcal/kg}) = 0,0365 \times \text{NDT} + 0,172$

- *Energia metabolizável (EM) para cada espécie animal*

*A partir da energia digestível.....* $EM(\text{Mcal/kg}) = ED(\text{Mcal/kg}) \times 0,82$

*A partir da ED para suínos*

$$EM(\text{Kcal/kg}) = 0,96 - (0,00202 \times \text{PB}\%) \times ED(\text{Kcal/kg})$$

- *Energia líquida (EL) para terminação de bovinos Garrett (1980) citado por Kearn (1982)*

$$Elm (\text{Mcal/kg MS}) = 1,37 \text{ EM} - 0,138 \text{ EM}^2 + 0,0105 \text{ EM}^3 - 1,12$$

$$Elg (\text{Mcal/kg MS}) = 1,42 \text{ EM} - 0,174 \text{ EM}^2 + 0,0122 \text{ EM}^3 - 1,65$$

*Onde: EM (Mcal/kg MS) = 0,82 x ED (Mcal/kg MS)*

*Elm - Energia líquida de manutenção*

*Elg - Energia líquida de ganho*

- *Energia líquida para vacas em lactação*

$$EL (\text{Mcal/kg}) = 0,84 \text{ ED (Mcal/kg de matéria seca)} - 0,77$$

- *Nutrientes digestíveis totais (NDT) estimados a partir de coeficientes de digestibilidade:*

$$NDT = \text{PD}\% + \text{FD}\% + \text{ENND}\% + \text{EE}\%(2,25)$$

• *Equações de regressão para calcular nutrientes digestíveis totais*

- *Fenos, palhas e resíduos fibrosos secos*

*Bovino*

$$\text{NDT} = 92,464 - 3,338 (\text{FB}) - 6,945 (\text{EE}) - 0,762 (\text{ENN}) + 1,115 (\text{PB}) + 0,031 (\text{FB})^2 - 0,133 (\text{EE})^2 + 0,036 (\text{FB}) (\text{ENN}) + 0,207 (\text{EE}) (\text{ENN}) + 0,100 (\text{EE}) (\text{PB}) - 0,022 (\text{EE})^2 (\text{PB})$$

*Equino*

$$\text{NDT} = 52,476 + 0,189 (\text{FB}) + 3,010 (\text{EE}) - 0,723 (\text{ENN}) + 1,590 (\text{PB}) - 0,013 (\text{FB})^2 + 0,564 (\text{EE})^2 + 0,006 (\text{FB}) (\text{ENN}) + 0,114 (\text{EE}) (\text{ENN}) - 0,302 (\text{EE}) (\text{PB}) - 0,106 (\text{EE})^2 (\text{PB})$$

*Ovino*

$$\text{NDT} = 37,937 - 1,018(\text{FB}) - 4,886 (\text{EE}) + 0,173 (\text{ENN}) + 1,042 (\text{PB}) + 0,015(\text{FB})^2 - 0,058(\text{EE})^2 + 0,008 (\text{FB}) (\text{ENN}) + 0,119 (\text{EE}) (\text{ENN}) + 0,038 (\text{EE}) (\text{PB}) + 0,003 (\text{EE})^2 (\text{PB})$$

- *Pastagens e forragens frescas*

*Bovino*

$$\text{NDT} = -54,572 + 6,769(\text{FB}) - 51,083(\text{EE}) - 1,851(\text{ENN}) - 0,334 (\text{PB}) - 0,049(\text{FB})^2 + 3,384 (\text{EE})^2 - 0,086 (\text{FB}) (\text{ENN}) + 0,687 (\text{EE}) (\text{ENN}) + 0,942 (\text{EE}) (\text{PB}) - 0,112(\text{EE})^2(\text{PB})$$

*Ovino*

$$\text{NDT} = -26,685 + 1,334(\text{FB}) + 6,598(\text{EE}) + 1,423(\text{ENN}) + 0,967(\text{PB}) - 0,002 (\text{FB})^2 - 0,670 (\text{EE})^2 - 0,024 (\text{FB}) (\text{ENN}) - 0,055 (\text{EE}) (\text{ENN}) - 0,146 (\text{EE}) (\text{PB}) + 0,039 (\text{EE})^2 (\text{PB})$$

- *Silagens de volumosos*

*Bovino*

$$\text{NDT} = -72,943 + 4,675 (\text{FB}) - 1,280 (\text{EE}) + 1,611 (\text{ENN}) + 0,497 (\text{PB}) - 0,044 (\text{FB})^2 - 0,760 (\text{EE})^2 - 0,039(\text{FB})(\text{ENN}) + 0,087 (\text{EE})(\text{ENN}) - 0,152 (\text{EE}) (\text{PB}) + 0,074 (\text{EE})^2(\text{PB})$$

*Ovino*

$$\text{NDT} = -17,950 - 1,285 (\text{FB}) + 15,704 (\text{EE}) + 1,009 (\text{ENN}) + 2,371 (\text{PB}) + 0,017 (\text{FB})^2 - 1,023(\text{EE})^2 + 0,012 (\text{FB})(\text{ENN}) - 0,096 (\text{EE})(\text{ENN}) - 0,550(\text{EE})(\text{PB}) + 0,051 (\text{EE})^2 (\text{PB})$$

- Alimentos energéticos ( $\text{PB} < 20\%$  e  $\text{FB} < 18\%$ )

*Bovino*

$$\text{NDT} = -202,686 - 1,357 (\text{FB}) + 2,638 (\text{EE}) + 3,003 (\text{ENN}) + 2,347 (\text{PB}) + 0,046(\text{FB})^2 + 0,647 (\text{EE})^2 + 0,041 (\text{FB})(\text{ENN}) - 0,081(\text{EE})(\text{ENN}) + 0,553(\text{EE})(\text{PB}) - 0,046(\text{EE})^2(\text{PB})$$

*Ovino*

$$\text{NDT} = 22,822 - 1,440 (\text{FB}) - 2,875 (\text{EE}) + 0,655 (\text{ENN}) + 0,863 (\text{PB}) + 0,020 (\text{FB})^2 - 0,078 (\text{EE})^2 + 0,018 (\text{FB})(\text{ENN}) + 0,045 (\text{EE})(\text{ENN}) - 0,085 (\text{EE})(\text{PB}) + 0,020 (\text{EE})^2 (\text{PB})$$

*Suíno*

$$\text{NDT} = 8,792 - 4,464 (\text{FB}) + 4,243(\text{EE}) + 0,866 (\text{ENN}) + 0,338 (\text{PB}) + 0,0005 (\text{FB})^2 + 0,122 (\text{EE})^2 + 0,063 (\text{FB})(\text{ENN}) - 0,073 (\text{EE})(\text{ENN}) + 0,182(\text{EE})(\text{PB}) - 0,011(\text{EE})^2(\text{PB})$$

- Alimentos protéicos ( $\text{PB} > 20\%$ )

*Bovino*

$$\text{NDT} = -133,726 - 0,254 (\text{FB}) + 19,593 (\text{EE}) + 2,784 (\text{ENN}) + 2,315 (\text{PB}) + 0,028 (\text{FB})^2 - 0,341(\text{EE})^2 - 0,008 (\text{FB})(\text{ENN}) - 0,215(\text{EE})(\text{ENN}) - 0,193(\text{EE})(\text{PB}) + 0,004(\text{EE})^2(\text{PB})$$

*Ovino*

$$\text{NDT} = -54,820 + 1,951(\text{FB}) + 0,601(\text{EE}) + 1,602(\text{ENN}) + 1,324(\text{PB}) - 0,027(\text{FB})^2 + 0,032(\text{EE})^2 - 0,021(\text{FB})(\text{ENN}) + 0,018(\text{EE})(\text{ENN}) + 0,035(\text{EE})(\text{PB}) - 0,0008(\text{EE})^2 (\text{PB})$$

- *Equações para estimar a proteína digestível (Y) a partir da proteína bruta (X).*

<i>Espécie animal</i>	<i>Classe de alimento</i>	<i>Equação de regressão</i>
<i>Bovinos</i>	<i>1</i>	$Y = 0,886X - 3,06$
<i>Bovinos</i>	<i>2</i>	$Y = 0,850X - 2,11$
<i>Bovinos</i>	<i>3</i>	$Y = 0,908X - 3,77$
<i>Bovinos</i>	<i>4</i>	$Y = 0,918X - 3,98$
<i>Caprinos</i>	<i>1 e 2</i>	$Y = 0,933X - 3,44$
<i>Caprinos</i>	<i>3</i>	$Y = 0,908X - 3,77$
<i>Caprinos</i>	<i>4</i>	$Y = 0,916X - 2,76$
<i>Equinos</i>	<i>1 e 2</i>	$Y = 0,849X - 2,47$
<i>Equinos</i>	<i>3</i>	$Y = 0,908X - 3,77$
<i>Equinos</i>	<i>4</i>	$Y = 0,916X - 2,76$
<i>Coelhos</i>	<i>1 e 2</i>	$Y = 0,772X - 1,33$
<i>Ovinos</i>	<i>1</i>	$Y = 0,897X - 3,43$
<i>Ovinos</i>	<i>2</i>	$Y = 0,932X - 3,01$
<i>Ovinos</i>	<i>3</i>	$Y = 0,908X - 3,77$
<i>Ovinos</i>	<i>4</i>	$Y = 0,916X - 2,76$

*Fonte: Knigh et al. (1976) citado por McDowell (1974).*

## **REQUERIMENTOS NUTRICIONAIS**

*Para a formulação de rações e misturas de alimentos concentrados, que tenham a capacidade de suprir adequadamente às necessidades nutricionais dos animais, além da composição química e valor nutritivo dos alimentos, é necessário conhecer os requerimentos nutricionais dos animais, que são mostrados nas Tabelas 5 (bovinos) e 6 (bubalinos), segundo Kearl (1982) e National...(1988).*

**TABELA 5. Requerimentos nutricionais de bovinos.**

Peso vivo	Ganho diário	Consumo MS (kg)	% Peso vivo	NDT* (kg)	PB* (g)	PD (g)	Ca (g)	P (g)	Vit. A Mil UI
NOVILHOS - Manutenção e ganho									
100	0,00	2,2	2,2	1,0	167	90	5	5	5
	0,25	2,6	2,6	1,3	306	200	10	7	6
	0,50	3,0	3,0	1,6	379	254	15	9	6
	0,75	3,2	3,2	1,9	448	309	20	11	6
	1,00	3,3	3,3	2,2	541	363	25	15	7
150	0,00	3,0	2,0	1,4	231	123	6	6	6
	0,25	3,8	2,5	1,8	400	251	12	9	8
	0,50	4,2	2,8	2,2	474	305	16	10	9
	0,75	4,4	2,9	2,6	589	361	21	13	9
	1,00	4,5	3,0	3,0	607	414	27	16	9
200	0,00	3,7	1,9	1,8	285	152	6	6	8
	0,25	4,5	2,3	2,2	470	293	11	9	11
	0,50	5,2	2,6	2,8	554	348	16	12	12
	0,75	5,4	2,7	3,2	622	403	21	15	13
	1,00	5,6	2,8	3,7	690	457	27	17	13
250	1,10	5,6	2,8	3,9	714	479	30	18	13
	0,00	4,4	1,8	2,0	337	180	9	9	9
	0,25	5,3	2,1	2,6	534	329	12	10	12
	0,50	6,2	2,5	3,2	623	383	16	14	13
	0,75	6,4	2,6	3,8	693	438	21	17	14
300	1,00	6,6	2,6	4,3	760	492	28	19	14
	1,10	6,6	2,6	4,6	782	514	30	20	14
	0,00	5,0	1,7	2,4	385	206	10	10	10
	0,25	6,0	2,0	3,0	588	357	15	11	11
	0,50	7,0	2,3	3,7	679	411	19	14	13
350	0,75	7,4	2,5	4,3	753	466	23	18	15
	1,00	7,5	2,5	5,0	819	520	28	21	16
	1,10	7,6	2,5	5,3	847	542	30	22	16
	0,00	5,7	1,6	2,6	432	231	12	12	12
	0,25	6,8	1,9	3,3	635	378	16	14	16
400	0,50	7,9	2,3	4,1	731	433	20	16	18
	0,75	8,3	2,4	4,8	806	487	25	18	18
	1,00	8,5	2,4	5,6	874	542	30	21	18
	1,10	8,5	2,4	5,9	899	563	31	23	18
	1,20 <sup>c</sup>	8,5	2,4	6,2	923	585	32	24	18
450	0,00	6,2	1,6	2,9	478	256	13	13	13
	0,25	7,5	1,9	3,7	664	393	16	15	15
	0,50	8,7	2,2	4,6	772	447	21	18	17
	0,75	9,1	2,3	5,4	875	502	26	21	18
	1,00	9,3	2,3	6,2	913	556	31	24	19
500	1,10	9,4	2,4	6,6	942	578	32	25	19
	1,20	9,4	2,4	7,0	967	600	33	25	19
	1,30	9,3	2,3	7,2	988	622	33	26	19
	0,00	6,8	1,5	3,2	528	279	14	14	14
	0,25	8,2	1,8	4,1	703	401	18	17	16
550	0,50	9,5	2,1	5,0	805	456	22	20	17
	0,75	10,0	2,2	5,9	911	510	26	23	19
	1,00	10,2	2,3	6,8	952	565	29	26	20
	1,10	10,2	2,3	7,2	975	586	30	27	20
	1,20	10,2	2,3	7,6	998	608	31	28	20
600	1,30	10,0	2,2	7,9	1018	630	32	29	20
	0,00	7,4	1,5	3,4	567	302	15	15	15
	0,25	8,9	1,8	4,4	727	403	19	18	17
	0,50	10,3	2,1	5,4	831	457	23	21	19
	0,75	10,8	2,2	6,4	938	512	27	24	21
	1,00	11,0	2,2	7,4	975	566	30	27	23

Continua...



TABELA 5. ...Continuação.

Peso vivo	Ganho diário	Consumo MS (kg)	% Peso vivo	NDT <sup>a</sup> (kg)	PB <sup>a</sup> (g)	PD (g)	Ce (g)	P (g)	Vit. A Mil UI
	1,10	11,1	2,2	7,8	1005	588	30	27	23
	1,20	11,0	2,2	8,2	1026	610	31	28	23
	1,30	10,9	2,2	8,6	1048	632	32	28	23
	1,40	10,6	2,1	9,0	1063	654	33	29	23
NOVILHAS - Manutenção e ganho <sup>a</sup>									
100	0,00	2,4	2,4	1,1	178	93	4	4	4
	0,25	2,9	2,9	1,3	321	206	13	10	6
	0,50	3,1	3,1	1,7	391	262	14	11	6
	0,75	3,2	3,2	2,0	460	319	20	14	6
	1,00	3,3	3,3	2,3	527	375	26	18	7
150	0,00	3,3	2,2	1,6	234	127	5	5	6
	0,25	4,0	2,7	1,9	414	258	13	11	8
	0,50	4,2	2,8	2,3	513	315	14	12	9
	0,75	4,4	2,9	2,7	552	368	19	15	9
	1,00	4,5	3,0	3,1	623	428	25	18	9
200	0,00	4,0	2,0	1,8	299	157	6	6	8
	0,25	4,9	2,4	2,3	492	302	10	10	12
	0,50	5,6	2,8	2,8	577	358	14	13	13
	0,75	5,5	2,7	3,3	639	415	19	16	13
	1,00	5,6	2,8	3,8	707	472	23	18	13
250	0,00	4,8	1,9	2,1	264	185	7	7	9
	0,25	5,8	2,3	2,7	486	340	12	12	14
	0,50	6,2	2,5	3,3	564	395	13	13	14
	0,75	6,5	2,6	3,9	644	451	18	15	14
	1,00	6,6	2,6	4,5	724	507	23	18	14
	1,10	6,6	2,6	4,8	757	530	25	20	14
300	0,00	5,5	1,8	2,4	303	212	9	9	10
	0,25	6,7	2,2	3,1	526	368	13	13	16
	0,50	7,1	2,4	3,8	604	423	14	14	16
	0,75	7,4	2,5	4,5	717	502	17	15	16
	1,00	7,6	2,5	5,2	764	535	21	18	16
	1,10	7,3	2,4	6,1	797	558	24	20	16
350	0,00	6,1	1,7	2,7	340	238	10	10	12
	0,25	7,4	2,1	3,5	557	390	15	15	18
	0,50	8,0	2,3	4,3	637	446	15	15	18
	0,75	8,3	2,4	5,0	717	502	15	15	18
	1,00	8,5	2,4	5,8	797	558	18	18	18
	1,10	8,5	2,4	6,1	829	580	20	19	18
	1,20	8,4	2,4	6,4	860	602	21	20	18
400	0,00	6,8	1,7	3,0	377	264	11	11	13
	0,25	8,3	2,1	3,9	579	405	15	15	19
	0,50	8,8	2,2	4,7	657	460	15	15	19
	0,75	9,2	2,3	5,6	739	517	16	16	19
	1,00	9,4	2,4	6,5	819	573	18	18	19
	1,10	9,4	2,4	6,8	850	595	19	19	19
	1,20	9,2	2,3	7,0	883	618	20	19	19
450	0,00	7,4	1,6	3,3	411	288	12	12	14
	0,25	9,0	2,0	4,2	590	413	16	16	19
	0,50	9,6	2,1	5,1	671	470	17	17	20
	0,75	10,0	2,2	6,1	750	525	18	18	20
	1,00	10,2	2,3	7,0	831	582	19	19	20
	1,10	10,2	2,3	7,4	857	600	20	20	20
NOVILHAS - Últimos três meses de gestação									
250	0,6	6,5	2,6	3,4	579	405	18	18	22
300	0,6	7,4	2,5	3,9	614	430	18	18	23
350	0,6	8,3	2,4	4,4	650	455	19	19	25
400	0,6	9,2	2,3	4,9	671	470	19	19	27
450	0,6	10,0	2,2	5,3	679	475	19	19	29

Continua...

Tabela 5. ...Continuação.

Peso vivo	Ganho diário	Consumo MS (kg)	% Peso vivo	NDT* (kg)	PB* (g)	PD (g)	Ca (g)	P (g)	Vit. A Mil UI
VACAS - Últimos três meses de gestação									
300	0,4	6,9	2,3	3,4	409	286	11	11	17
350	0,4	7,7	2,2	3,8	444	311	12	12	19
400	0,4	8,5	2,1	4,2	480	336	14	14	21
450	0,4	9,3	2,1	4,6	514	360	15	15	23
500	0,4	10,1	2,0	5,0	546	382	15	15	24
550	0,4	10,8	2,0	5,3	579	405	16	16	26
600	0,4	11,5	1,9	5,7	629	440	17	17	27
VACAS LACTANTES									
Primeiras 12 semanas de lactação (5,5 kg de leite com 4% de gordura)									
250	-	6,4	2,5	3,8	650	455 <sup>1</sup>	22	22	16
300	-	7,3	2,4	4,2	686	480	23	23	17
350	-	8,1	2,3	4,5	721	505	24	24	19
400	-	8,9	2,2	4,8	557	530	25	25	21
450	-	9,6	2,1	5,1	793	555	26	26	23
500	-	10,3	2,1	5,4	821	575	27	27	24
550	-	11,0	2,0	5,7	857	600	28	28	26
600	-	11,7	2,0	5,9	886	620	28	28	27
VACAS LACTANTES - Manutenção de vacas adultas									
400	-	-	-	3,13	318	-	16	11	30
450	-	-	-	3,42	341	-	18	13	34
500	-	-	-	3,70	364	-	20	14	38
550	-	-	-	3,97	386	-	22	16	42
600	-	-	-	4,24	406	-	24	17	46
650	-	-	-	4,51	428	-	26	19	49
700	-	-	-	4,76	449	-	28	20	53
750	-	-	-	5,02	468	-	30	21	57
800	-	-	-	5,26	486	-	32	23	61
NUTRIENTES/kg DE LEITE									
Gordura (%)	EM (Mcal)	NDT (kg)	P.Bruta (g)	P.Digest. (g)	Ca (g)	P (g)			
2,5	0,93	0,26	57	40	2,4	1,7			
3,0	1,00	0,28	64	45	2,5	1,8			
3,5	1,07	0,30	71	50	2,6	1,9			
4,0	1,14	0,31	79	55	2,7	2,0			
4,5	1,21	0,33	86	60	2,8	2,1			
5,0	1,28	0,35	93	65	2,9	2,2			
5,5	1,35	0,37	100	70	3,0	2,3			
6,0	1,42	0,39	107	75	3,1	2,4			

\* - Os valores de NDT foram calculados considerando que 3,62 Mcal EM = 1 kg NDT.

<sup>b</sup> - A proteína bruta foi calculada através da proteína digestível.

<sup>c</sup> - Novilhas de acordo com a classe de peso não consomem energia suficientemente para alcançar elevadas médias de ganhos diários, como as apresentadas na Tabela 1.

<sup>1</sup> - Os requerimentos de proteína digestível para vacas adultas foram calculados considerando um valor de 2,86 g PD/kg<sup>0,75</sup>, assumindo uma deposição de 80 g/dia no produto de concepção.

Fonte: Keen (1982).  
National (1988).

TABELA 6. Requerimentos nutricionais de bubalinos.

Peso vivo	Ganho diário	Consumo MS (kg)	% Peso vivo	NDT (kg)	PB* (g)	PD (g)	Ca (g)	P (g)	Vit. A Mil UI
NOVILHOS - Manutenção e ganho									
100 <sup>a</sup>	0,00	2,4	2,4	1,09	163	80	4	4	5
	0,25	3,0	3,0	1,78	312	195	9	8	6
	0,50	2,8	2,8	2,47	373	254	14	11	6
	0,75	2,8	2,8	3,16	439	313	20	14	6
150	0,00	3,3	2,2	1,48	223	109	5	5	6
	0,25	3,9	2,6	2,17	393	242	10	9	9
	0,50	4,1	2,7	2,86	486	319	14	12	9
	0,75	3,9	2,6	3,55	548	378	17	15	9
200	1,00	3,9	2,6	4,24	609	437	21	17	9
	0,00	4,1	2,0	1,84	288	135	6	6	8
	0,25	4,8	2,4	2,53	465	281	10	9	10
	0,50	5,1	2,6	3,22	543	341	14	13	12
250	0,75	5,1	2,6	3,91	610	400	19	17	13
	1,00	4,8	2,4	4,6	682	471	23	20	13
	0,00	4,8	1,9	2,17	327	160	8	8	9
	0,25	5,5	2,2	2,86	525	315	12	9	10
300	0,50	5,9	2,4	3,55	604	374	15	12	12
	0,75	6,1	2,4	4,24	677	433	19	17	14
	1,00	5,6	2,2	4,93	732	493	22	19	14
	0,00	5,6	1,9	2,49	377	183	9	9	10
350	0,25	6,2	2,1	3,25	579	343	13	12	11
	0,50	6,8	2,3	4,01	663	402	17	16	13
	0,75	7,0	2,3	5,04	736	461	21	19	15
	1,00	6,5	2,2	5,52	790	521	26	23	16
400	0,00	6,4	1,8	2,79	426	205	10	10	12
	0,25	7,1	2,0	3,62	620	357	13	12	13
	0,50	7,6	2,2	4,45	703	416	17	15	15
	0,75	7,8	2,2	5,28	776	475	20	18	17
450	1,00	7,2	2,1	6,11	826	535	23	21	18
	0,00	7,0	1,8	3,09	469	227	11	11	13
	0,25	7,7	1,9	3,98	653	369	14	13	14
	0,50	8,4	2,1	4,88	740	428	17	16	16
500	0,75	8,7	2,2	5,78	818	487	20	19	18
	1,00	8,3	2,1	6,68	874	547	23	21	19
	0,00	7,7	1,7	3,37	515	248	12	12	14
	0,25	8,6	1,9	4,34	675	365	14	14	15
550	0,50	9,1	2,0	5,31	758	424	16	16	17
	0,75	9,5	2,1	6,27	836	482	18	18	18
	1,00	9,2	2,0	7,24	896	542	20	20	20
	1,10	8,8	2,0	7,62	911	566	21	21	20
600	0,00	8,3	1,7	3,65	556	268	13	13	14
	0,25	9,1	1,8	4,69	701	374	15	14	16
	0,50	9,7	1,9	5,72	786	433	16	16	18
	0,75	10,2	2,0	6,76	869	492	18	18	20
650	1,00	10,4	2,1	7,79	933	552	20	20	23
	1,10	9,7	1,9	8,21	971	576	21	21	23
NOVILHAS - Últimos três meses de gestação <sup>a</sup>									
300	0,5	6,7	2,2	3,9	538	294	16	14	25
350	0,5	7,4	2,1	4,2	592	324	21	16	27
400	0,5	8,1	2,0	4,5	647	354	23	18	30
450	0,5	8,8	2,0	4,8	726	405	26	20	34
500	0,5	9,4	1,9	5,0	779	435	28	22	38

Continua...

TABELA 6. ...Continuação.

Peso vivo	Ganho diário	Consumo MS (kg)	% Peso vivo	NDT (kg)	PB* (g)	PD (g)	Ca (g)	P (g)	Vit. A Mil UI
VACAS - Últimos três meses de gestação									
400	0,4	8,0	2,0	4,2	644	354	23	18	30
450	0,4	8,6	1,9	4,5	720	405	26	20	34
500	0,4	9,3	1,9	4,8	776	435	29	22	38
550	0,4	9,8	1,8	5,0	832	470	31	24	42
600	0,4	10,4	1,7	5,3	889	506	34	26	46
650	0,4	11,0	1,7	5,6	944	537	36	28	50
700	0,4	11,7	1,7	5,9	992	557	39	30	53
750	0,4	12,2	1,6	6,1	1064	607	42	32	57
800	0,4	12,7	1,6	6,4	1116	638	44	34	61
VACAS LACTANTES - Produzindo 4 kg de leite com 7 % de gordura <sup>d</sup>									
350	0,0	8,4	2,4	4,6	865	537	27	21	19
400	0,0	9,0	2,3	5,0	908	559	30	23	21
450	0,0	9,6	2,1	5,3	950	580	31	24	23
500	0,0	10,1	2,0	5,6	988	600	33	25	25
550	0,0	10,7	1,9	5,9	1028	620	34	26	27
600	0,0	11,2	1,9	6,2	1064	638	35	27	30
650	0,0	11,7	1,8	6,5	1098	659	36	28	32
700	0,0	12,2	1,7	6,7	1144	678	38	29	34
750	0,0	12,6	1,7	7,0	1178	696	39	30	36
800	0,0	13,2	1,6	7,3	1214	714	40	31	38
VACAS ADULTAS NÃO PRODUZINDO - Manutenção									
350	0,0	6,3	1,8	2,8	423	205	14	11	15
400	0,0	7,0	1,8	3,1	469	227	17	13	17
450	0,0	7,6	1,7	3,4	512	248	18	14	19
500	0,0	8,2	1,6	3,6	553	268	20	15	21
550	0,0	8,9	1,6	3,9	597	288	21	16	23
600	0,0	9,5	1,6	4,2	633	305	22	17	26
650	0,0	10,3	1,6	4,4	683	327	23	18	28
700	0,0	10,6	1,5	4,7	714	346	25	19	30
750	0,0	11,0	1,5	4,9	752	364	26	20	32
800	0,0	11,5	1,4	5,2	788	382	27	21	34
NUTRIENTES/kg DE LEITE									
Gordura (%)	EM (Mcal)	NDT (kg)	P. Bruta (g)	P. Digestível (g)	Ca (g)	P (g)			
4,0	1,23	0,34	87	61	2,7	2,0			
5,0	1,40	0,38	98	69	2,9	2,2			
6,0	1,57	0,43	108	76	3,1	2,4			
7,0	1,74	0,48	118	83	3,3	2,6			
8,0	1,91	0,53	128	90	3,5	2,8			
9,0	2,08	0,57	138	97	3,7	3,0			
10,0	2,25	0,62	149	104	3,9	3,2			
11,0	2,42	0,67	159	111	4,1	3,4			

\* - A proteína total foi calculada através de proteína digestível.

b - Animais jovens não devem atingir ganhos de peso ao nível de 1 a 1,25 % do peso vivo, com dietas que não contenham altos índices de gordura, ou sucedâneos do leite.

c - A energia deve ser suficiente para o desenvolvimento das glândulas mamárias.

d - Aumentar os requerimentos nutricionais, exceto a vitamina A, em 20% durante a primeira lactação e 10% na segunda lactação.

Fonte: Kaerl (1982).

*Exemplo de suplementação de gado leiteiro:*

*Peso médio = 400 kg*

*Consumo de matéria seca = 2,2% do peso vivo*

### **Composição química da forragem**

<i>Discriminação</i>	<i>NDT %</i>	<i>PB %</i>	<i>Ca %</i>	<i>P %</i>
<i>Forragem</i>	<i>55</i>	<i>8</i>	<i>0,08</i>	<i>0,08</i>
<i>Diferença entre os requerimentos de manutenção e nutrientes da pastagem</i>				
<i>Discriminação</i>	<i>NDT (kg)</i>	<i>PB (g)</i>	<i>Ca (g)</i>	<i>P (g)</i>
<i>Mantença</i>	<i>3,13</i>	<i>318</i>	<i>16</i>	<i>11</i>
<i>Pastagem</i>	<i>4,84</i>	<i>704</i>	<i>7</i>	<i>7</i>
<i>Diferença</i>	<i>1,71</i>	<i>386</i>	<i>-9</i>	<i>-4</i>

*O consumo de 1,71 kg de NDT, além do requerimento de manutenção, suporta uma produção de 5,5 kg de leite com 4% de gordura.*

*Este valor é obtido dividindo-se 1,71 kg de NDT (excedente) por 0,31 kg de NDT (valor necessário para produzir 1 kg de leite).*

*Acima deste nível, o animal requer suplementação de concentrado que venha a atender os requerimentos nutricionais de produção.*

*Nestas condições, seria necessário suprir os requerimentos de manutenção em 9 e 4 gramas diárias, de cálcio e fósforo, respectivamente, além de um concentrado para suprir a produção de leite, que deverá conter níveis de 70% de NDT, 19% de proteína bruta, 0,5% de Cálcio e 0,4% de fósforo. Deverá ser ministrado aos animais na proporção de 1 kg de concentrado para cada 2 kg de leite produzido, acima dos 5,5 kg em regime de pastagem.*

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

*As informações constantes neste trabalho, sobre a composição química e o valor nutritivo dos alimentos disponíveis na região amazônica, mostram que estes alimentos precisam ser melhor estudados, principalmente quanto à determinação de parâmetros de valor nutritivo e teores de minerais, que foram os resultados menos disponíveis.*

*Por outro lado, embora com algumas limitações, as informações se constituem em importante conhecimento para técnicos e produtores da região, que podem utilizar estes dados para avaliar determinados índices de produtividade do rebanho e tornar mais eficiente o sistema alimentar da produção animal da região.*

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. (Arlington, EUA). **Official methods of analysis**. 14 ed. Arlington, 1984. 1141p.

GOERING, H.K.; VAN SOEST, P.J. **Forage fiber analysis: apparatus, reagents, procedures and some applications**. Washington: Agricultural Research Service, 1970. 19p. (Agricultural Handbook, 379).

HARRIS, L.E. **Compilação de dados analíticos e biológicos para o preparo de tabelas de composição de alimentos para uso nos trópicos da América Latina: I. Procedimentos para descrever e analisar amostras de alimentos e registro dos dados na fonte de informações**. Gainesville: University of Florida, 1970. p.5301-5308.

KEAL, L.C. **Nutrients requirements of ruminants in developing countries**. [Sl:sn] 1982. 150p.

- McDOWELL, L.R.; CONRAD, J.H.; THOMAS, J.E.; HARRIS, L.E. **Tabela de composição de alimentos da América Latina**. Gainesville: University of Florida, 1974. 47p.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Nutrient requirements of dairy cattle**. 6th ed. Washington, D.C.: National Academy of Sciences, 1988.
- TILLEY, J.M.A.; TERRY, R.A. A two-stages technique for "in vitro" digestion of forage crops. **Journal of the British Grassland Society**, Oxford, V.18,n.2, p.104-111, 1963.
- TINNIMIT, P.; THOMAS, J.W. Forage evaluation using various laboratory techniques. **Journal Animal Science**, v.43, n.5, p.1059-1065, 1976.
- VAN SOEST, P.J.; ROBERTSON, J.B. Systems of analysis for evaluating fibrous feeds. In: PIGMEN, W.J.; BALCH, C.C. **Standardization of analytical methodology for feeds: Proceedings of workshop held in Ottawa, Canada, 12-14 march, 1979**. Ottawa, 1979. p.49-60.
- WALDREEN, D.E. A rapid micro digestion procedure for neutral and acid detergent fiber. **Canadian Journal Animal Science**, v.51, n.1, p.67-79, 1971.



---

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental  
Ministério da Agricultura e do Abastecimento  
Trav. Dr. Enéas Pinheiro s/n, Caixa Postal 48,  
Telex (091) 1210, Fax (091) 226-9845 CEP 66017-970  
e-mail: cpatu@cpatu.embrapa.br*



*Impressão e acabamento:  
Embrapa Produção de Informação*